

12

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

22 Date de dépôt : 25 mars 1985.

30 Priorité : JP, 2 novembre 1984, n° 59-230070.

43 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPi « Brevets » n° 19 du 9 mai 1986.

60 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

71 Demandeur(s) : Société dite : YOSHIDA INDUSTRY CO.,  
LTD. — JP.

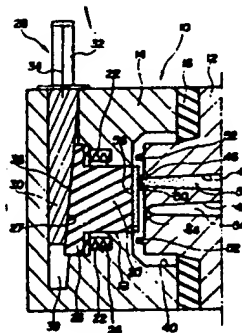
72 Inventeur(s) : Yoshiharu Hatakeyama, Kenzo Teshima et  
Tatsuo Ishikawa.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : Cabinet Bonnet-Thirion, G. Foldès.

54 Procédé et appareil de façonnage de moulages en résine synthétique multicolores.

57 L'invention propose un procédé de façonnage de mou-  
lages multicolores qui comprend les opérations consistant à  
ménager une première cavité 40 dans un moule 10, à injecter  
une première résine synthétique dans la première cavité, à  
ménager dans le moule, mais sans ouvrir celui-ci, une seconde  
cavité 56 partiellement définie par la première cavité, à injecter  
dans la seconde cavité une seconde résine synthétique pou-  
vant être réunie par fusion avec la première résine, mais  
différant de celle-ci par sa couleur, et à réunir les première et  
seconde résines par fusion sous l'effet de la chaleur et de la  
pression de la seconde résine.



La présente invention a trait à un procédé et à un appareil de façonnage de moulages en résine synthétique multicolores et, plus particulièrement, à un procédé et à un appareil pour la réalisation de moulages dont une partie diffère par sa couleur de l'autre partie pour introduire de la fantaisie dans l'aspect des moulages.

Les moulages multicolores plaisent par leur aspect fantaisie et sont utilisés, par exemple, dans les panneaux de divers dispositifs et dans des articles d'usage quotidien tels que récipients à produits cosmétiques. Ces articles multicolores sont fabriqués jusqu'à présent par un procédé de moulage à l'insert ou par un procédé dit de moulage rotatif double. Lorsqu'on utilise le premier de ces procédés, on façonne d'abord une partie du produit par toute technique appropriée et on l'insère dans une matrice de moulage par injection. On injecte ensuite dans l'empreinte de la résine synthétique différant par sa couleur de l'insert pour fabriquer ainsi le produit en une seule pièce. Toutefois, ce procédé, outre qu'il est de rendement faible, tend à provoquer une déformation du produit fini due au retrait subi par la résine après son injection alors que l'insert a déjà subi le retrait lors de cette injection. Ces difficultés ne permettent pas d'adopter le procédé de moulage à l'insert à l'échelle industrielle pour la fabrication de produits de forme souhaitable.

En vue de supprimer les difficultés précitées, on a proposé le second procédé selon lequel on utilise une machine de moulage par injection présentant des orifices d'injection doubles. L'un des orifices d'injection amène la résine synthétique en fusion dans une cavité définie dans une première matrice de moule pour façonner ainsi un moulage primaire. On ouvre alors le moule, constitué par des matrices mâle et femelle, le moulage primaire demeurant dans l'une de ces matrices. Ensuite, on accouple ladite matrice avec une autre matrice, mâle ou femelle, de façon à définir avec le moulage primaire un espace libre et l'on injecte dans cet espace de la résine synthétique en fusion de couleur autre que celle du moulage primaire et arrivant par l'autre orifice d'injection de la machine à mouler, de manière à façonner un moulage

secondaire et à le réunir par fusion avec le moulage primaire pour compléter le produit. Ce procédé a un meilleur rendement que le moulage à l'insert, mais on l'estime désavantageux en ce qu'il exige plusieurs matrices de moule, ce qui  
5 augmente nécessairement les frais de fabrication. De plus, l'amélioration du rendement est limitée du fait de l'opération d'ouverture du moule à effectuer entre les premier et second processus d'injection.

La présente invention a en conséquence pour buts de  
10 proposer :

- un procédé qui permette de fabriquer des moulages en résine synthétique multicolores avec un bon rendement moyennant des frais réduits ;
- un procédé qui permette de façonner sous toute forme  
15 désirée des moulages multicolores de qualité acceptable ;
- un procédé qui n'exige qu'un seul moule pour le façonnage de produits multicolores et qui n'exige pas une opération d'ouverture du moule au cours du moulage ;
- un appareil qui se prête particulièrement bien à la  
20 mise en oeuvre du présent procédé et permette donc de fabriquer des moulages multicolores avec un bon rendement ;
- un appareil du type sus-indiqué qui soit fiable quant à son fonctionnement et qu'on puisse se procurer à bon compte.

Suivant l'invention, il est prévu un procédé de façonnage de moulages en résine synthétique multicolores qui com-  
25 mence par les opérations consistant à définir une première cavité dans un moule et à injecter une première résine synthétique en fusion dans la première cavité à travers une première attaque de coulée communiquant avec la première  
30 cavité. On façonne ensuite une seconde cavité dans le moule, mais sans l'ouvrir, la seconde cavité étant partiellement définie par la première cavité remplie de la première résine synthétique. Dans cette seconde cavité on injecte, à travers une seconde attaque de coulée communiquant avec elle, une  
35 seconde résine synthétique en fusion pouvant se fondre avec la première résine, mais différant de celle-ci par sa couleur. Les première et seconde résines se réunissent par fusion sous l'effet de la chaleur et de la pression de la seconde résine.

De préférence, on commence l'injection de la seconde résine avant que la solidification de la première soit achevée.

Le moule peut comporter intérieurement un coulisseau mobile entre une première et une seconde positions. La première cavité est définie quand le coulisseau est dans sa première position et l'on ménage la seconde en amenant le coulisseau dans sa seconde position.

Un appareil selon la présente invention pour le façonnage de moulages en résine synthétique multicolores comporte un moule qui comprend principalement des matrices mâle et femelle définissant entre elles une cavité. Dans l'une des matrices mâle et femelle est disposé un coulisseau pouvant être déplacé entre une première et une seconde positions par un moyen entraîneur. Il est prévu une première attaque de coulée communiquant avec une première cavité pour injecter dans celle-ci de la résine synthétique en fusion, la première cavité étant définie quand le coulisseau est dans sa première position. Il est aussi prévu une seconde attaque de coulée qui est fermée par le coulisseau pendant séjour de celui-ci dans sa première position et qui débouche dans une seconde cavité, définie près de la première par mise du coulisseau dans sa seconde position. Les première et seconde attaques de coulée sont respectivement reliées à des moyens d'injection pour l'amenée d'une première et d'une seconde résines synthétiques de couleurs différentes.

De préférence, la première cavité présente intérieurement près de la seconde cavité une zone étrécie destinée à éviter que la pression d'injection de la seconde résine n'affecte la première résine. La zone étrécie peut être définie par une nervure façonnée sur l'une des matrices mâle et femelle de façon à pénétrer dans la première cavité.

Le moyen entraîneur peut comporter un élément entraîneur relié à une source de mouvement et à une tige de liaison. La tige de liaison peut être fixée par une de ses extrémités au coulisseau pour le déplacer à va-et-vient. En variante, la tige de liaison peut être fixée à une glissière présentant une surface biaise en contact avec une surface inclinée prévue sur le coulisseau, un ou plusieurs ressorts

sollicitant le coulisseau vers la glissière.

D'autres buts, caractéristiques et avantages de la présente invention reccortiront de la description détaillée donnée ci-dessous de certains de ses modes de réalisation  
5 préférés en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe du moule d'un appareil selon un premier mode de réalisation de la présente invention, un coulisseau occupant une première position ;
- la figure 2 est une vue en coupe du moule de la figure  
10 1, le coulisseau occupant une seconde position ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'un exemple de produit multicolore façonné conformément à la présente invention ;
- les figures 4 et 5 sont des vues en coupe analogues  
15 aux figures 1 et 2, respectivement, d'un moule selon un second mode de réalisation de l'invention ; et
- les figures 6 et 7 sont des vues en coupe aussi analogues aux figures 1 et 2, respectivement, illustrant un troisième mode de réalisation d'un moule selon l'invention.

20 On se réfère maintenant aux figures 1 et 2, qui représentent un moule selon un premier mode de réalisation de l'invention. Le moule 10 comprend une matrice mâle 12, une matrice femelle 14 et une plaque de démoulage 16 interposée entre les matrices mâle et femelle pour éjecter du moule 10  
25 un produit moulé. Un évidement 18 est ménagé dans la matrice femelle 14 pour recevoir un coulisseau 20 mobile latéralement sur les figures 1 et 2 et sollicité vers la gauche par deux ressorts 22 dont chacun est disposé dans un logement de ressort 24. Le coulisseau 20 présente à la base un rebord  
30 26 auquel chaque ressort 22 est relié par une de ses extrémités tandis que son autre extrémité est fixée au fond du logement 24.

Pour déplacer le coulisseau 20, il est prévu un moyen entraîneur 28 constitué par une glissière 30 et par un élément  
35 entraîneur 32 relié à la glissière 30 par une tige de liaison 34. La glissière 30 va s'amenuisant pour présenter une surface biaise 36 et est emboîtée dans un trou de guidage 38 ménagé dans la matrice femelle 14 et qui s'étend verticalement sur les figures en travers de l'espace 18. L'élément

entraîneur 32 est relié à une source de mouvement (non représentée) afin de déplacer, par l'intermédiaire de la tige de liaison 34, la glissière 30 le long du trou de guidage 38. La surface inférieure 27 du coulisseau 20 présente une inclinaison correspondant à celle de la surface bise 36 de la glissière 30, de sorte que les deux surfaces 27 et 36 portent l'une contre l'autre. Ainsi, le mouvement vertical imprimé à la glissière 30 par l'élément entraîneur 32 et la tige de liaison 34 provoque, en coopération avec les ressorts 22, le déplacement latéral du coulisseau 20. Plus particulièrement, quand la glissière 30 est déplacée vers le haut, les ressorts 22 repoussent le coulisseau 20 vers la gauche, tandis que le déplacement descendant de la glissière 30 repousse le coulisseau 20 dans le sens opposé à l'encontre des ressorts 22.

15 Aux ressorts 22, on peut éventuellement substituer un raccordement direct établi entre le coulisseau 20 et la glissière 30, par exemple en prévoyant dans la surface bise 36 une mortaise en queue d'aronde et sur la surface inférieure 27 un tenon engagé à coulissement dans cette mortaise. Cet

20 accouplement glissant assure la conversion du mouvement vertical de la glissière 30 en mouvement horizontal du coulisseau 20.

Les matrices mâle et femelle 12 et 14, la plaque de dé-moulage 16 et le coulisseau 20 délimitent une première cavité

25 40 qui communique avec un premier jet de coulée 42 par une première attaque de coulée 44. Dans la réalisation représentée à titre d'exemple, la première cavité 40 définit un espace en caisson. Une saillie 46 prévue sur la matrice mâle 12 s'étend en travers de la première cavité 40 de façon à entrer

30 en contact avec la surface supérieure du coulisseau 20 quand celui-ci occupe la position représentée sur la figure 1. La matrice mâle 12 présente aussi un second jet de coulée 48 destiné à communiquer, à travers une seconde attaque de coulée 50 ménagée dans la saillie 46, avec une seconde cavité

35 qu'on décrira ci-après. Les premier et second jets de coulée 42 et 48 sont reliés à des orifices d'injection respectifs d'une machine à mouler par injection (non représentée) à deux orifices d'injection, une machine à mouler de ce type étant connue et disponible sur le marché. Les orifices d'injection

sont destinés à envoyer aux jets de coulée 42 et 48 des résines synthétiques respectives de couleur différentes. La première cavité 40 présente de préférence près du coulisseau 20 des zones d'épaisseur ou de largeur faible et, dans la présente réalisation, ces zones sont définies par deux nervures 52 prévues sur la matrice mâle 12 de façon à pénétrer dans la cavité 40.

On va maintenant décrire un procédé de fabrication de moulage multicolore. La glissière 30 est d'abord retenue en position basse pour maintenir le coulisseau 20 dans sa première position, avancée, à l'encontre des ressorts 22, comme représenté sur la figure 1, et une résine synthétique en fusion, désignée par la référence 54 et arrivant de l'un des orifices d'injection de la machine à mouler, est injectée dans la première cavité 40 à travers le premier jet de coulée 42 et la première attaque de coulée 44. Une fois la cavité 40 remplie de résine 54 et avant que la solidification de celle-ci ne soit complète, l'élément entraîneur 32 est mis en action pour déplacer la glissière 30 vers le haut par l'intermédiaire de la tige de liaison 34, de sorte que le coulisseau 20 prend sous l'effet des ressorts 22 sa seconde position, de rétraction. Comme représenté sur la figure 2, ce déplacement du coulisseau 20 ménage une seconde cavité 56, définie entre la surface supérieure du bloc 20 et la première cavité 40, alors remplie de résine 54, la seconde attaque de coulée 50 débouchant dans la seconde cavité 56. Ensuite, une autre résine synthétique en fusion 58, pouvant être réunie par fusion avec la résine 54, mais différant de celle-ci par sa couleur, arrive par l'autre orifice d'injection de la machine à mouler pour être injectée dans la seconde cavité 56 à travers le second jet de coulée 48 et la seconde attaque de coulée 50. Au cours de ce processus d'injection, la première résine 54 remplissant la première cavité 40 se trouve réunie avec la seconde résine 58 par fusion sous l'effet de la chaleur de celle-ci et de la pression d'injection de la résine 58 dans la seconde cavité 56, pour former par là un moulage multicolore. Le moule 10 s'ouvre ensuite pour que le produit soit démoulé une fois les résines 54 et 58 suffisamment refroidies et solidifiées.

Au cours du processus d'injection de la seconde résine 58, les nervures 52 empêchent que la pression impliquée par l'injection n'affecte au-delà d'elles la première résine 54. C'est là un avantage parce qu'on évite ainsi une surcompression de la seconde résine 58, ce qui provoquerait autrement une déformation des produits moulés.

La figure 3 représente un exemple de produit moulé 60 comportant une partie principale 62 en la première résine 54 et une partie sous forme de bande 64, d'une couleur différente, en la seconde résine 58. La partie principale 62 a une configuration correspondant à la première cavité 40 tandis que la partie en bande 64 a une forme correspondant à la seconde cavité 56, les deux parties étant réunies d'un seul tenant par fusion de la manière décrite ci-dessus.

Les figures 4 et 5 représentent un appareil de moulage selon un second mode de réalisation de l'invention dans lequel un moule 70 comporte une matrice mâle 72 dans laquelle est ménagé un creux 74 de réception d'un coulisseau 76. Au coulisseau 76 est fixée une extrémité d'une tige 78 dont l'autre extrémité est reliée à un élément d'entraînement 80 pour constituer le moyen d'entraînement. Comme on le voit d'après les figures, la tige 78 déplace directement le coulisseau 76 transversalement. Une matrice femelle 82 présente une première et une seconde attaques de coulée 84 et 86 reliées aux orifices d'injection respectifs de la machine à mouler à travers des jets de coulée respectifs 88 et 90. La première attaque de coulée 84 communique avec une première cavité 92 définie dans la matrice 70, tandis que la seconde attaque de coulée 86 est fermée par la surface supérieure du coulisseau 76, qui est en contact avec la matrice femelle 82 quand le coulisseau occupe sa première position, avancée, comme représenté sur la figure 4. Deux nervures 94 peuvent être façonnées sur la matrice mâle 72 en des emplacements adjacents au coulisseau 76 de façon à pénétrer dans la première cavité 92.

Comme dans la première réalisation, la première résine 54 est injectée dans la cavité 92 avec maintien du coulisseau 76 en position avancée et, avant solidification complète de résine 54, le coulisseau 76 est mis dans sa seconde position,



rétractée, représentée sur la figure 5 pour ménager par là une seconde cavité 96 délimitée par la matrice femelle 82, le coulisseau 76, les nervures 94 et la première cavité 92. La seconde résine 58, de couleur différente, est alors injectée dans la seconde cavité 96 pour le façonnage d'un produit multicolore dont la section correspond sensiblement à la section combinée des cavités 92 et 96.

Dans un appareil de moulage selon un troisième mode de réalisation de l'invention représenté sur les figures 6 et 7, un moule 100 comporte une matrice femelle 102 qui présente un creux 104 de réception d'un coulisseau 106 pouvant être déplacé verticalement, sur les figures, par le moyen d'entraînement doté de la même structure que dans la seconde réalisation. Un passage 108, ménagé dans le coulisseau 106, communique avec un second jet de coulée 110 prévu dans la matrice femelle 102 quand le coulisseau occupe sa seconde position, rétractée, représentée sur la figure 7. Un premier jet de coulée 112 prévu dans la matrice femelle est relié, à travers un premier canal de coulée 113 ménagé dans une plaque de démoulage 114, à une première attaque 116 qui débouche dans une première cavité 118 délimitée par la matrice femelle 102, le coulisseau 106, la plaque de démoulage 114 et une matrice mâle 120. Dans la plaque de démoulage 114 est ménagé, à un endroit correspondant à la seconde attaque 110, un second canal de coulée 122 communiquant avec une seconde cavité 126 à travers une seconde attaque 124. La seconde cavité 126 est ménagée du fait du déplacement vers le haut du coulisseau 106, déplacement qui amène aussi le passage 108 dans l'axe du second jet de coulée 110. La référence numérique 128 désigne une nervure façonnée sur la matrice mâle 120 et pénétrant dans la première cavité 118 près de la seconde cavité 126 pour éviter une surcompression de la seconde résine 58.

Pour mettre en oeuvre le procédé de fabrication à l'aide de cet appareil, on maintient d'abord le coulisseau 106 dans la position avancée représentée sur la figure 6 et l'on injecte la première résine 54 dans la cavité 118 jusqu'à remplir celle-ci. Ensuite, mais avant solidification complète de la résine 54, on déplace le coulisseau 106 de façon à mé-

nager la seconde cavité 126, dans laquelle la seconde résine 58 est injectée à travers le jet de coulée 110, le passage 108, le canal de coulée 122 et l'attaque 124, comme représenté sur la figure 7. Le produit résultant présente une partie 5 de couleur différente sur son côté correspondant à la cavité 126.

Les cavités combinées, qui donnent sa forme au produit moulé, pourront avoir des configurations autres que celles décrites et représentées ici à titre d'exemples et l'on pourra 10 mouler suivant l'invention des produits multicolores de formes variées.

Ainsi qu'on le conçoit d'après la description ci-dessus, on fabrique suivant l'invention un moulage en plastique multicolore à l'aide d'un seul moule, sans avoir à ouvrir le 15 moule au cours du processus de moulage. Par conséquent, on peut opérer la fabrication avec un très bon rendement et à bon compte. L'appareil selon l'invention a un fonctionnement fiable grâce à sa simplicité de structure. Le moulage multicolore façonné selon l'invention peut avoir un aspect at- 20 trayant et est donc particulièrement indiqué comme récipient pour produit cosmétique et analogues.

De manière générale, les dispositions décrites se prêtent à diverses modifications sans sortir, pour autant, du cadre de l'invention.

REVENDECATIONS

1. Procédé de façonnage de moulages en résine synthétique multicolores, caractérisé en ce qu'il comprend les opérations consistant à :

- 5       - définir une première cavité dans un moule ;  
         - injecter une première résine synthétique en fusion dans ladite première cavité à travers une première attaque de coulée communiquant avec cette première cavité ;  
         - ménager une seconde cavité à l'intérieur du moule sans  
10 ouvrir celui-ci, cette seconde cavité étant partiellement délimitée par ladite première cavité remplie de ladite première résine synthétique ;  
         - injecter une seconde résine synthétique en fusion dans ladite seconde cavité à travers une seconde attaque de coulée  
15 communiquant avec la seconde cavité, la seconde résine synthétique étant de nature à se réunir par fusion avec la première résine synthétique, mais différant de celle-ci par sa couleur ; et  
         - réunir lesdites première et seconde résines synthétiques l'une à l'autre sous l'effet de la chaleur et de la  
20 pression de la seconde résine synthétique.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on commence à injecter la seconde résine synthétique avant que la solidification de la première résine synthétique présente dans la première cavité soit achevée.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moule comporte intérieurement un coulisseau mobile entre une première et une seconde positions, la première cavité étant définie quand le coulisseau occupe sa première position et la seconde cavité étant ménagée par mise du coulisseau dans sa seconde position.

4. Procédé de façonnage de moulages en résine synthétique multicolores caractérisé en ce qu'il comprend les opérations consistant à :

- 35       - définir une première cavité dans un moule, ce moule comportant une matrice mâle, une matrice femelle et un coulisseau disposé dans l'une des matrices mâle et femelle, le coulisseau étant mobile entre une première et une seconde positions ;

- injecter une première résine synthétique en fusion dans la première cavité pour en remplir celle-ci, le coulisseau étant maintenu dans sa première position ;

- ménager une seconde cavité dans le moule en amenant  
5 le coulisseau dans sa seconde position, la seconde cavité étant partiellement délimitée par la première cavité et par le coulisseau ;

- injecter une seconde résine synthétique en fusion dans la seconde cavité, la seconde résine synthétique étant de  
10 nature à se réunir par fusion avec la première résine synthétique, mais différant de celle-ci par sa couleur ; et

- réunir par fusion les première et seconde résines synthétiques pendant l'injection de la seconde résine synthétique.

15 5. Appareil de façonnage de moulage en résine synthétique multicolores comportant un moule, caractérisé en ce que ce moule (10; 70; 100) comprend :

- une matrice mâle (12; 72; 120) ;

- une matrice femelle (14; 82; 102) définissant avec la  
20 matrice mâle une cavité (40; 92; 118) ;

- un coulisseau (20; 76; 106), disposé dans l'une des matrices mâle et femelle, pouvant être déplacé entre une première et une seconde position par un moyen entraîneur (32, 34, 38 ; 78, 80) ;

25 - une première attaque de coulée (44; 84; 116) communiquant avec la première cavité pour y injecter de la résine synthétique en fusion, la première cavité étant définie quand le coulisseau occupe sa première position ; et

- une seconde attaque de coulée (50; 86; 124) fermée  
30 par le coulisseau quand celui-ci occupe sa première position et débouchant dans une seconde cavité définie près de la première cavité, cette seconde cavité étant ménagée par mise du coulisseau dans sa seconde position ;

- lesdites première et seconde attaques de coulée étant  
35 respectivement reliées à des moyens d'injection pour l'amenée d'une première et d'une seconde résines synthétiques de couleurs différentes.

6. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que la première cavité présente intérieurement près de la se-

conde cavité une zone étreécie destinée à empêcher la pression d'injection de la seconde résine synthétique d'affecter la première résine synthétique.

7. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que ladite zone étreécie est définie par une nervure (52; 94; 128) formée sur l'une des matrices mâle et femelle et pénétrant dans la première cavité.

8. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que la seconde attaque de coulée est ménagée dans une saillie (46) s'étendant en travers de la première cavité pour porter contre le coulisseau lorsqu'il occupe sa première position.

9. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que le moyen entraîneur comporte un élément entraîneur (32; 80) monté entre une source de mouvement et une tige de liaison (34; 78).

10. Appareil selon la revendication 9, caractérisé en ce que la tige de liaison est fixée par une de ses extrémités au coulisseau pour le déplacer à va-et-vient.

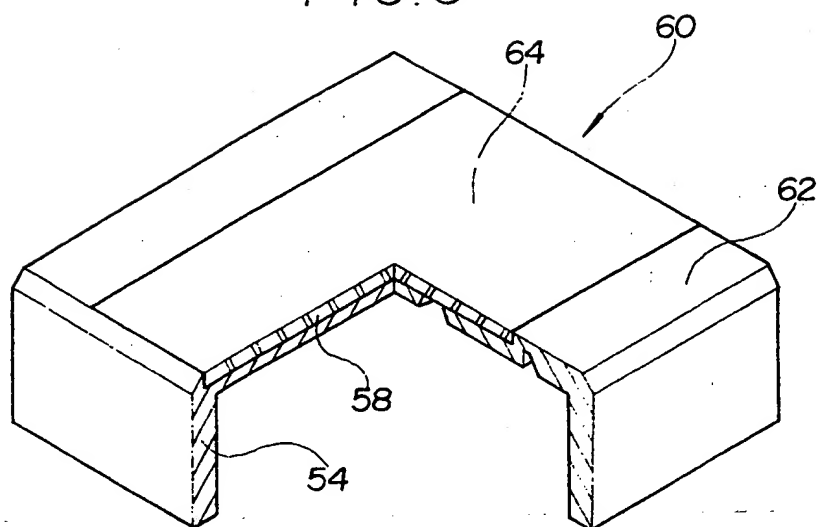
11. Appareil selon la revendication 9, caractérisé en ce que le moyen entraîneur comprend encore une glissière (30) fixée à la tige de liaison et présentant une surface biaise (27), une surface inclinée (36) ménagée sur le coulisseau de façon à être en contact avec ladite surface biaise et un ou plusieurs ressorts (22) sollicitant le coulisseau vers la glissière.

12. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que les première et seconde attaques de coulée sont reliées auxdits moyens d'injection à travers un premier et un second jets de coulée (42, 48; 88, 90; 112, 110) respectivement, ménagés dans l'une des matrices mâle et femelle.

13. Appareil selon la revendication 12, caractérisé en ce que le second jet de coulée communique avec un passage (108) ménagé dans le coulisseau quand celui-ci occupe sa seconde position.



FIG. 3



3/4

